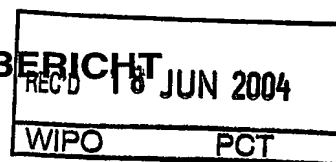


# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)





Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P036414/WO/I	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/01888	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25.02.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 02.03.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01M8/00		
Anmelder MTU CFC SOLUTIONS GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:  

I	<input checked="" type="checkbox"/>	Grundlage des Bescheids
II	<input type="checkbox"/>	Priorität
III	<input type="checkbox"/>	Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
IV	<input type="checkbox"/>	Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
V	<input checked="" type="checkbox"/>	Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
VI	<input type="checkbox"/>	Bestimmte angeführte Unterlagen
VII	<input type="checkbox"/>	Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
VIII	<input type="checkbox"/>	Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  11.09.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  17.06.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Fitzpatrick, J  Tel. +49 89 2399-8570  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-7 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Zeichnungen, Blätter**

1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/01888

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung                |  |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-9<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung.

Es wird auf die folgenden Dokumente und deren Zitierungen im internationalen Recherchenbericht verwiesen:

D1: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 146 (E-1188), 10. April 1992 (1992-04-10) & JP 04 004570 A (HITACHI LTD), 9. Januar 1992 (1992-01-09) in der Anmeldung erwähnt

D2: DE 42 36 441 A (SIEMENS AG) 5. Mai 1994 (1994-05-05)

D3: EP-A-1 263 071 (DELPHI TECH INC) 4. Dezember 2002 (2002-12-04)

D4: WO 02 19446 A (GLOBAL THERMOELECTRIC INC) 7. März 2002 (2002-03-07)

Die beiden Dokumente D1 und D2 offenbaren Hochtemperaturbrennstoffzellen, wobei im Standby-Betrieb (D1) oder vor dem normalen Betrieb (D2) Wasserstoff (+ Wasserdampf in D2) zu den Anoden zugeführt wird **um u.a. Oxidationschäden an den Anoden zu vermeiden** (= "Inertisierung"). Stimmt zwar, daß weder im D1 noch im D2 eine externe Spannung zur Erzeugen einer reduzierenden Atmosphäre an den Anoden durch Elektrolyse offenbart wird aber dies ist überflüssig, da eine reduzierende Wasserstoff enthaltende Atmosphäre schon vorhanden ist und dies ohne daß eine Elektrolyse durchgeführt werden müßte. Diesbezüglich wird das Wasserstoff von dem Reformer (5 in D1) zugeführt. Insofern bieten die Offenbarungen der Dokumente D1 und D2 den gleichen Vorteil an wie die vorliegende Anmeldung in dem ein Standby-Gas nicht eigens bevorratet werden müßte aber wobei die externe Spannungsquelle mit dem dazu gehörenden apparativen Aufwand der vorliegenden Erfindung nicht benötigt wird. Dokument D1 scheint jedoch auch mit seinem eigenem zusätzlichen operativen Aufwand verbunden zu sein in dem der Reformer scheint nicht den üblichen zu sein sondern einen zusätzlichen ("aux Reformer 5"), der besonders für den Standby-Betrieb geeignet werden müßte.

Gegenüber dem Stand der Technik bietet die Vorliegende Erfindung den wesentlichen Vorteil einer zusätzlichen Schutzfunktion in dem etwaige vorhandene Sauerstoff-Moleküle, deren Anwesenheit nie vollkommen auszuschließen ist, durch die

Elektrolysespannung zu Sauerstoffionen  $O^{2-}$  reagiert, die deshalb keine Oxidationspotential mehr haben. Die Sicherheit der Anode gegen Oxidation werden dadurch erhöht.

Da die Erfindung ein alternatives Verfahren bzw. eine alternative Vorrichtung anbietet, die mit hoher Sicherheit einer Oxidation der Anode verhindert, wird das Erfordernis des Artikels 33 (PCT) hinsichtlich erfinderischer Tätigkeit auch erfüllt.

Die zwischenveröffentlichten Dokumente D3 und D4 lehren das Anlegen einer reduzierenden Spannung und Atmosphäre an den Anoden von Brennstoffzellen während dem Standby-Betrieb aber ohne daß Wasserdampf benötigt wird. Dies könnte möglicherweise für die regionalen Phasen von Relevanz sein.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/001888



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P036414/WO/1	<b>FOR FURTHER ACTION.</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/001888	International filing date (day/month/year) 25 February 2003 (25.02.2003)	Priority date (day/month/year) 02 March 2002 (02.03.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01M 8/04, C23F 13/02		
Applicant MTU CFC SOLUTIONS GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 11 September 2003 (11.09.2003)	Date of completion of this report 17 June 2004 (17.06.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

Intern application No.  
PCT/EP2003/001888

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages \_\_\_\_\_ 1-7 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_ 1-9 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_ 1/1 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.  
 These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/01888

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

Reference is made to the following documents and the passages therein cited in the international search report:

- D1: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 146  
(E-1188), 10 April 1992 (1992-04-10) &  
JP 04 004570 A (HITACHI LTD), 9 January 1992  
(1992-01-09), cited in the application
- D2: DE 42 36 441 A (SIEMENS AG) 5 May 1994  
(1994-05-05)
- D3: EP-A-1 263 071 (DELPHI TECH INC) 4 December 2002  
(2002-12-04)
- D4: WO 02 19446 A (GLOBAL THERMOELECTRIC INC)  
7 March 2002 (2002-03-07)

D1 and D2 both disclose high temperature fuel cells, hydrogen (plus water vapour in D2) being fed to the anodes in standby mode (D1) or before normal operation (D2), ***inter alia* to avoid damage from oxidation at the anodes (= "inertization")**. Although it is correct that neither D1 nor D2 discloses an external voltage for generating a reductive atmosphere at the anodes by electrolysis, this is superfluous since an atmosphere containing reductive hydrogen is already present, without electrolysis having to be carried out. In this respect, the hydrogen is



supplied by the reformer (5 in D1). The disclosures in D1 and D2 offer the same advantage as the present application insofar as a standby gas does not have to be stocked up especially, but the external voltage source and the associated outlay in terms of apparatus, as per the present invention, are unnecessary. However, D1 also seems to involve its own additional degree of complexity in terms of operations, since the reformer does not appear to be of the conventional type but is an additional one ("aux. reformer 5"), which would have to be suitable for standby mode in particular.

With respect to the prior art, the present invention offers the essential advantage of an additional protective function in that any oxygen molecules present - and their presence can never be completely ruled out - react as a result of the electrolysis voltage to form oxygen ions  $O^{2-}$  which therefore are no longer able to oxidize, thereby increasing the anodes' resistance to oxidation.

Since the invention offers an alternative method and alternative device which prevent the anodes from oxidizing, with a high degree of reliability, the inventive step requirement of PCT Article 33 is also met.

According to the teachings of the intermediate documents D3 and D4, a reductive voltage and atmosphere are applied to the fuel cell anodes during standby mode, without the need for water vapour. This may be relevant in the regional phase.